

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)

09/331008

7

PCT/JP97/04611

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

05.02.98

REC'D 30 MAR 1998

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1996年12月17日

出 願 番 号
Application Number:

平成 8年特許願第359509号

出 願 人
Applicant(s):

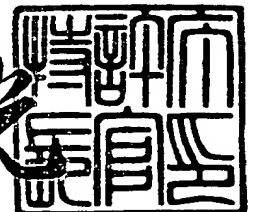
清水 栄理子

PRIORITY DOCUMENT

1998年 3月13日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

荒井 寿光



出証番号 出証特平10-3015138

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-08121701

【提出日】 平成 8年12月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明の名称】 電子ズーム画像入力方式

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島西5丁目21番29号

【氏名】 清水 栄理子

【特許出願人】

【識別番号】 594188113

【郵便番号】 223

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島西5丁目21番29号

【氏名又は名称】 清水 栄理子

【電話番号】 045(543)0422

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子ズーム画像入力方式

【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力画像の周辺部を圧縮する機能を有する固定焦点距離画像入力光学系と、これを受光する、主として均一な画素密度の受光素子とを備え、該受光素子の受光画像を補正変換する機能を備えた事を特徴とする電子ズーム画像入力方式。

【請求項2】

入力光学系にアタッチメント光学系を付加し、該入力光学系の焦点距離を変えて、ズーム動作範囲を変える機能を持つ請求項1の電子ズーム画像入力方式。

【請求項3】

入力光学系の画像を受光する、画素位置が正確に規定される受光素子と、受光した画像の光学歪みを電子的に補正変換する画像処理機能とを含み、該入力光学系の画像歪みを補正した入力画像を得る事を特徴とする、光学歪み電子補正画像入力方式。

【請求項4】

中心部に更に高い密度の画素領域を備えた受光素子による、請求項1ないし請求項2の電子ズーム画像入力方式。

【請求項5】

入力画像を縦横2方向に圧縮する機能の画像入力光学系を特徴とする、請求項1の電子ズーム画像入力方式。

【請求項6】

受光画面上の任意の部分の画面を切り出す事により、パンニング機能を構成した、請求項1の電子ズーム画像入力方式。

【請求項7】

左右各画面入力系を、請求項1を含む電子ズーム画像入力方式により構成する立体画像入力方式。

【請求項8】

もう1つの電子画像入力機能を内蔵するか又は付加装着し、これを電氣的に接

続する事により立体画像のもう一方の画面として入力する立体画像入力機能を備えた、2次元電子画像入力方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は電子ズーム画像入力方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

写真やビデオ等のカメラで代表される画像入力装置に於いては、一般に対象画像の遠近画角に合わせてレンズの焦点距離を変え、画面の拡大縮小を自由に行うズーム機能が広く導入されている。これらのズーム機能は従来、ズームレンズを用い、内部のレンズを機械的に動かす事により実現されてきた。なお、電子カメラやビデオカメラ等に於いて、画像受光素子の入力画像の一部を拡大する事により、見かけ上ズーム動作に相当する機能を得て電子ズームと呼ばれている場合もあるが、これは受光画面の一部を単純に拡大するだけのものであり、拡大に伴い画面が粗くなり画質が低下してしまうので、本当の意味でのズーム動作とは異なるものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

即ち、これまで基本的には、ズーム機能はズームレンズによる光学ズーム方式を前提としたものであったが、光学レンズにズーム機能を持たせると、その機構が複雑になるため、どうしてもレンズのサイズが大きくなり高価になってしまっていた。一般的にこれらカメラの分野、特に電子化が著しく進む電子画像カメラに於いては、小型、低価格化が強く要求されているが、これらズーム機能は機械的機構を前提とするため、これを阻害する大きな要因となっていた。

更に、固定焦点距離光学系の場合においても、受光素子は小型化されて来ているため、一般に対応するレンズの焦点距離が短くなり、更に短くする必要のある広角レンズが構成しにくくなっていた。

また、特に立体画像を入力する場合には、立体画像を構成する左右二つの画面

を同時に画像入力する必要があるので、これにズーム機能を導入しようとする、物理的に一定距離はなれた左右両方のズームレンズ光学系を設定し、相互に機械的に精密に連動したズーム動作をする事が必要になる。これは必然的に複雑高度な機構が必要になるので、特殊かつ高価な装置にならざるを得なかった。従って、立体画像に於いてはズーム機構を手軽に導入する事が出来ず、ひいてはこれが立体画像を広く一般に普及させる事への妨げになっていた。

【0004】

【課題を解決するための手段】

これに対し本発明では、以下に示される手段により、光学ズームレンズを用いない、全電子式のズーム画像入力機能を実現した。これにより、従来光学ズームレンズを用いる事により生じたこれらの課題点をすべて一挙に解決したものである。即ち、具体的には、

【0005】

入力画像の周辺部を圧縮する機能を持つ固定焦点距離画像入力光学系と、これを受光する主として均一な画素密度の受光素子とを備え、この圧縮による歪みを含んだ該受光素子の受光画像を補正変換する機能を備える事により、正しい画像のズーム機能を実現する、電子ズーム画像入力方式を構成した。

【0006】

また画像入力光学系にアタッチメントレンズ等の光学系を加えて、該入力光学系の焦点距離を切り替え、等価的に別の焦点距離の入力光学系とする事により、更にズーム動作の範囲を拡大する、電子ズーム画像入力方式を実現した。

【0007】

更に、一般に画像ひずみを持った光学系による入力光学画像に対し、これを画素位置が正確に規定された受光素子により画像入力し、この画像を受光素子の画素位置と比較して画像歪みを抽出し、これを電子的に補正変換する事により、この光学歪みを補正した入力画像を得る光学歪み電子補正画像入力方式を実現した。

【0008】

また、中心部に更に高い密度の画素領域を備えた受光素子の構成とする事によ

り、一層小さな画角の領域についてのズーム動作を可能にした、前記の電子ズーム画像入力方式を構成した。

【0009】

更に、入力画像について、画面の圧縮を縦横方向にのみ行う事により、その歪み補正処理の簡単化を可能にした、入力画像を縦横2方向に対し圧縮する機能を備えた入力画像光学系による、前記の電子ズーム画像入力方式を実現した。

【0010】

一方、本発明方式の受光面には広い画角の画面が圧縮されて入っていることに着目し、この受光面の任意の部分を取り出す事により、全方向にパンニングする機能を備えた前記の電子ズーム画像入力方式を構成した。

【0011】

更に、立体画面を構成する左右両画面の画像入力系について、本発明の電子ズーム画像入力方式によりこれを構成する事により、両入力系を電子的に簡単に連動、制御出来る立体画像入力方式を実現した。

【0012】

また、従来の2次元画像入力方式に付加して簡単に3次元画像入力を可能にするために、もう1つの電子画像入力機能を内蔵するか又はアダプタとして付加装着し、かつ電氣的に接続する事により、この入力画像を立体画像の他の一方の画像とする立体画像入力機能を備えた、2次元電子画像入力方式を構成した。

【0013】

【作用】

次に、本発明の各項目について、その作用を説明する。

先ず、一般にカメラ等に於いて、望遠、広角等の視野の角度（画角）を変えた画面を得るためには、ズームレンズによりレンズの焦点距離を変えて、入力する画像に対し一定面積の受光面上に投影される画角を変える事により得ている。一方、受光面に電子受光素子を用いる電子画像入力の場合には、画面を電子的に自由に拡大縮小設定する事が出来る。従って、これを利用し、光学系としてズームレンズの代わりに固定焦点レンズを用い、その受光面において、受光画面上で入力画像として取り込む範囲を変える事により、入力画面の画角を等価的に変える

構成とすれば、原理的に同様にズーム機能を実現する事が可能になる。

例えば、標準画角画面から更に広い広角画角画面に変えるには、受光面上の受光画面を更に広く取って、これを広角画角画面とすれば良い。この場合、広角画角画面に合わせてそのまま受光面を広く取れば、受光面の面積が著しく広がるので、画面を構成する画素数が多くなり解像度が高くなるが、受光面は非常に大きなものになってしまう。また逆に、小さい画面をそのまま拡大して画角の狭い望遠画面とする場合は、従来の電子カメラに於いて電子ズームとして用いられているように、画素数が少なくなり解像度が下がるので画面が粗くなってしまう。

このことは、受光面を広く取る広角画角画面の場合、同等の解像度を得るには受光面の画素密度は逆に低くても良いことを意味する。従って、同じ画素密度を持つ受光面を考えたとき、広角画角画面として拡大設定された部分については、入力光学画像そのものを圧縮する構成とすれば、同じ画素密度でもより少ない面積の受光面で標準画角画面と同じ解像度の広角画角画面を得る事が可能になる。即ち、固定焦点距離入力光学画像に於いて、その広角拡大画面領域となる周辺部画像を光学的に圧縮した画像とする事により、均一の画素密度の受光面でも、受光面の面積拡大を大幅におさえた形で、同じ解像度を持ったズーム動作を実現する電子ズーム画像入力方式を構成する事が可能になる。これは同時に、受光素子の小型化に伴い問題となる光学系の短焦点距離化に対して、より短焦点となる広角画面での受光素子の受光面積増大を抑える事により、その実現を容易にした。

ここで、固定焦点距離光学系の場合、光学系の圧縮の度合いは、固定されたデータとして得られる。従ってこれをもとに、受光された画像信号について、圧縮された周辺部はこれを補正し、等価的に画素密度が高くなる中央部については画素密度を標準解像度まで落として、全体にひずみを持った画像を正常画像に変換する画像処理を行う事により、最終的な補正ズーム画像が生成される。

また、本発明方式に於ける受光素子としては、素子製造面で最も実現し易く、さらに画像の圧縮補正等の画像処理がしやすい、均一な画素密度のものを使用するとともに大きな特徴があるが、必ずしも均一でなくとも構成は可能である。

なお、ここで挙げられている受光面は、主として2次元の受光面について説明

がなされているが、一列に線状に並べた画素を機械的に走査する事により2次元受光面を構成する1次元受光素子の場合も、当然含まれる。

一方、受光面に電子入力画像として受光した電子画像特にデジタル画像では、画像処理が容易なので、これを電子的に補正変換する機能を備える事により、正しい入力画像を得る電子画像入力方式を実現する事が出来る。即ち、以上に述べた様な圧縮等の歪みを含んだ光学系を通した画像を入力画像とした場合、この光学系は固定焦点距離で固定されたものであり、従ってその圧縮又は歪みパターンとその量も固定されているので、この歪み量に対し補正変換を加える画像処理を行う事により、元の正しい入力画像を再現する事が出来る。これは、魚眼レンズのように広角画面の入力画像を全体的に圧縮する機能を持つ光学系の場合、これに本発明の画像の周辺部をより大きく圧縮する機能を加えれば、その圧縮歪み量は両者とも固定され正確に規定できるので、この両方の圧縮効果を一括して補正変換する事により、広角画面でも正しく補正された画像のズーム機能を可能とする電子ズーム画像入力方式が実現出来る。

なお、従来もシリコン網膜と呼ばれる受光素子の提案があるが、これは中心部のみ解像度が高い人間の網膜を模擬したもので、本発明とは反対に、入力画像は圧縮せずそのままとし、受光面は外側に向かって逆に画素密度を粗くした構造のものであり、これは本発明とは目的、構成が全く異なるものである。

【0014】

一般に、ズームレンズのズーム倍率はより高いことが望まれるが、従来の光学ズームレンズでは、これを一本でカバーするのは困難であるため、焦点距離レンジの異なる数本のズームレンズが用いられていた。本発明の電子ズーム画像入力方式においても、ズーム倍率をより大きく取ろうとすると、受光素子の面積が、その増大を抑えているとはいえ、やはり大きくなってしまふ。一方、本発明の電子ズーム方式の場合を含め、固定焦点距離光学系では、これにアタッチメントレンズを付加する事により、広角または望遠等の焦点距離の異なった固定焦点光学系を構成する事が出来る。従って、本発明の電子ズーム画像入力方式に於いて、その固定焦点距離光学系にアタッチメントレンズ等の光学系を付加または切り替え装着する事により、受光素子の受光面積を大きくせずに全電子式で、更に広い

範囲のズーム動作が可能な電子ズーム画像入力方式を実現する事が出来る。

【0015】

更にこれは、レンズそのものの歪み補正への適用も可能になる。即ち、一般に画像ひずみを持った光学系による入力光学画像に対し、これを画素位置が正確に規定された受光素子により画像入力し、この画像を受光素子の画素位置と比較すれば画像歪み量を抽出する事が出来る。従って、この光学歪みを電子、的に補正変換する事により、これを補正した入力画像を得る光学歪み電子補正画像入力方式を実現する事が出来る。ここで、受光素子の画素位置は、正確に配列された画素位置からの算定や、無歪み光学系の入力画像からの算定等により正確に規定する事が出来る。例えば、画像入力光学系に於いて、その画像歪みを犠牲にして解像度を上げる場合などに、その歪みを電子的に補正することにより、より高い解像度でかつ歪みをなくした画像を簡単に実現する事等が可能になる。

【0016】

また、本発明の電子ズーム画像入力方式では、望遠画面となるのは画角が狭く受光面の中心部の限られた範囲の画面になるので、この部分にのみ高い画素密度の領域を設定すれば、より高い倍率の望遠機能が実現出来る。この場合、この中心部の高い画素密度の領域内に於いても、これまで述べたような周辺部での圧縮操作が可能になるので、このような複数の画素密度の領域を構成する事により、階層的な電子ズーム画像入力方式を実現する事が出来る。

【0017】

CCD等の電子画像受光素子では、素子の構成上、画素が縦横方向に沿って並べられるのが一般的である。このため、画面の圧縮等の処理を画素の並びに合わせて縦横方向に対して行う事が出来れば、画像変換処理が大幅に簡単化される。従って、縦及び横方向だけに対し、周辺に行くほど圧縮率を増やす入力光学系を設定する事により、画像変換機能を簡単化する事を可能にした電子ズーム画像入力方式を実現した。

【0018】

本発明の電子ズーム画像入力方式に於ける受光面には、広角画角画面まで広い範囲の画面情報が圧縮されて入っている。従って、この広い全体の画面の中から

電子的に部分画像を適宜取り出し画像再生処理する機能を導入する事により、全体画面の広い画角に対し、解像度の劣化を抑えながら電子的に高速で自由な方角にパンニングする事が可能な、電子パンニング画像入力方式を構成する事が出来る。

なお、従来ビデオカメラ等に於いては、受光素子の受光面を画面より僅かに大きく取る事により、手ブレ等で画面が少し動いたとき画面全体のブレ位置を補正する、いわゆる手ブレ防止機能がある。しかしこれは、画面の微少の変位に対応するものであり、必要な領域に対し画像の圧縮を行い、広い画角のパンニングを実現する本発明とは原理、目的、動作を全く異にするものである。

更に本発明では、周辺方向画角では多少解像度が落ちるが、正面画角では解像度は常に高く保持されている。従って、対象物を画面の中央に位置するよう受光面の向きを調節する事により、画面の精度を高くして見る事が出来る。

【0019】

更に本発明の電子ズーム画像入力方式を立体画像入力方式と組み合わせる事により、これまでの欠点を排除した新しい立体画像入力システムを構成する事が可能になる。即ち、従来の光学系では、立体画像を得るのに、特に単位画面の中に左右両画面を構成する場合、両画面の画像入力系について立体感を設定する両画面の間隔を相互に機械的に正確に設定した光学系が必要であり、更にこれにズーム機能を持たせる場合には、両光学系をズームレンズとし、そのうえ両者を機械的に精密に連動させたズーム機能を備えて画像入力する事が必要であった。

これに対し本発明は、立体両画面の画像入力系として、上述の本発明電子ズーム画像入力方式を導入する構成を考える。これにより、左右両画像入力系は各々固定焦点光学系による独立した入力系となり、しかも両者間は信号線で電氣的に結ばれ、両者の光学的間隔は機械的には何ら制約されず自由に設定出来るようになる。更にそのズーム機能についても、本発明の電子ズーム画像入力方式の場合はズーム動作に全く機械的動作を含まずすべて電子的な動作となるので、両入力系は電子的に自由に並列ズーム動作する事が可能となり、結果的に非常に簡単な構成と制御で立体ズーム動作が出来る立体画像入力方式を実現した。

【0020】

また、電子カメラ等の2次元電子画像入力装置に於いては、その画像入力系の出力は電氣的に信号線で取り出され、特にCCD素子のように画像信号を直列に出力する場合は信号端子自身も少なくなるので、信号線による他への接続が簡単となり、他の装置に簡単に付加接続する事が可能となる。従って、一般にこれらの2次元電子画像入力方式に於いて、その電子画像入力系に加え、もう1つの電子画像入力系を内蔵するか又はアダプタとして付加接続し、立体画面のもう一方の画像として入力する構成とする事により、簡単に立体画像入力出来る2次元電子画像入力方式を実現する事が可能となった。即ち、これにより、従来の2次元電子画像入力方式とコンパチブルな立体電子画像入力方式を実現出来た。

なお、入力された画像データは、両画面をそのまま交互に記録したり、単位画面を分割してこの中に両画面を合わせて記録する等の画像処理が自由に出来る。また、このもう一つの電子画像入力系をアダプタとして付加接続する場合ないしは装置内部に内蔵されこれを繰り出させるなどする場合には、立体感の度合いを決める同入力系間の距離を容易に変えて設定する事が出来る。

更に本装置の場合、電子画像入力系として本発明の電子ズーム画像入力方式の導入が可能であり、この場合にも前述の立体ズーム画像入力方式と同様に電子ズーム動作による立体画像入力を実現出来る。勿論この場合も、受光面の画像に対する補正処理および立体画像記録のための画像処理等が伴う。

【0021】

【実施例】

次に図面を用いて本発明の実施例を説明する。

図1は本発明の第1の実施例を示す図であり、本発明の電子ズーム画像入力方式の原理を示す図である。ここでは周辺の画像の圧縮は縦横2方向にのみなされる場合を示す。先ず、1Aは被写体画面を示す。ここで標準画角画面を1ASとし、これより広い中間画角画面1AMから、更に広い広角画角画面1AWまでズーム動作により画像入力する場合を考える。また、1Bはこの被写体画面1Aを、画像の周辺を圧縮する機能を持つ入力光学系を通す事により、受光素子の受光面に結像される画像を示す。均一な画素密度の受光面上では、広角画角画面でも解像度を標準画角画面と同等に保持するのであれば、標準画角画面の外側の周辺

部に対応する部分について、この解像度に必要な画像情報量に相当するサイズまで画像面積を圧縮する事が可能なため、先に述べた入力光学系により縦横方向に対し外側に行くほど大きく圧縮された画面が構成されている。ここで、太線部分 1BS は標準画角画面 1AS に対応する画像であり、太線点線部分 1BM は中間画角画面 1AM に、また太線一点鎖線部分 1BW は広角画角画面 1AW に対応する画像である。

例えば、広角画角画面 1AW が標準画角画面より長さで 4 倍の広い画面であるとしたとき、受光面での広角画角対応画面 1BW の大きさは、同じ画像情報量を保持するとして、圧縮のない場合に比べ長さでほぼ半分の、標準画角対応画面 1BS のほぼ 2 倍相当の量に低減される（厳密には、4 倍広角画面の内側部分は、中心に向かって圧縮倍率が周辺部より低くなっているため、その分だけ全体の圧縮率がわずかに低くなり、実際には 2 倍強となる）。従って、圧縮をなにも加えない場合に比べ、受光面の大きさはおよそ長さで $1/2$ 、面積で $1/4$ に低減される。

これらの画像は、このあと画像補正処理を行う事により、最終的に補正された補正ズーム画面 1C となる。この場合、各画角の画面に対応する補正ズーム画面は各々 1CS、1CM、1CW になる。ここで標準画角画面を基準とした場合、より広角の画面については、受光面での画像情報は中心部ほど多くて解像度が高く、最周辺部ではほぼ等しい解像度になっているので、中央部の画像情報を間引きした形で画面全体を補正処理し構成する事により、解像度が標準画角画面と同等の画像が得られる。画像の周辺部分を圧縮して構成し、これを補正処理した広角画面は、その圧縮のされ方により必ずしも均一に等しい解像度の画像は得られず、画面の一部で局所的に標準画面より解像度が増減する場合がありますが、いずれにしても受光素子の面積増大を抑えた電子ズーム画像入力方式を実現する事が出来る。

【0022】

図 2 は入力画像の周辺部を圧縮する光学系例を示す図である。これは図に示される通り、周辺部に行くほど屈折角の大きくなる構造の凹レンズ 2L により構成されている。これにより、中心部からの角度が順次大きくなる位置にある、同じ

大きさの被写体画像 21A、22A、23A に対して、この光学系を通す事により、それぞれ 21B、22B、23B で示されるように、中心部から周辺部に角度が大きくなるほど大きく圧縮された画像の画面が得られる。本発明の方式では、レンズの圧縮の度合いに多少狂いがあっても、画面自身はこれと関係なく補正により正しい画面となるので、具体的には画面に局所的な解像度の増減が生じるだけとなり、その影響が軽減化されている。なお、このように表面曲率の不規則な非球面レンズは、最近ではプラスチックレンズ等により容易に実現出来るようになってきている。

【0023】

図3は以上に説明された縦横方向に周辺部画像を圧縮する固定焦点距離光学系の実施例を示す図である。等価的には固定焦点画像結像光学系 3L1 に加えて、周辺画像部分について横方向に外側ほど圧縮量の大きくなるプリズム光学系 3L2 と、同様に縦方向に画像を圧縮するプリズム光学系 3L3 とを含んだ画像圧縮固定焦点距離光学系 3L を持つものである。もちろんこれらの光学系は相互に一体化して単体の複合機能レンズとして構成する事が出来る。ここで被写体画面 3A はこの光学系を通す事により、受光面上で周辺の圧縮された画面 3B を結像する。

なお、従来、映画や写真等に於いて画面を横に拡大するシネマスコープがあるが、これは拡大画面を得るために、単に画面全体を横方向に均一に圧縮するプリズム光学系を備えたものであり、この圧縮された画面をそのまま保持画面として記録し、再生時に逆に横方向に拡大して見るものあり、本発明の電子ズーム方式とは原理、目的を全く異にするものである。

【0024】

次に図4は本発明の第2の実施例を示す図であり、画面周辺部分の圧縮を全方向に対し行う一般的な場合の実施例である。この場合は画像が同心円状に外側に行くほど圧縮されることになるが、具体的には魚眼レンズのような圧縮画像を得る光学系となる。即ちここでは図に示される通り、被写体画面 4A に対し、画像の外側ほど大きく圧縮される光学系により、樽型の画像歪みを持った圧縮画面 4B が受光面に結像される。具体的には、図1の場合と同様に、被写体画面上の標

準画角画面4AS、中間画角画面4AMおよび広角画角画面4AWは、受光面上ではそれぞれ4BS、4BM、4BWの圧縮画面となる。さらに、この受光面画像データは、特に電子画像入力方式の場合、データ処理が簡単に出来るので、画像変換による樽型歪みや圧縮画像の補正処理を行う事により、最終的に正常画像に変換された補正ズーム画面4Cとなり、各々標準画角画面对応画面4CS、中間画角画面对応画面4CM、広角画角画面对応画面4CWを得る事が出来る。このとき光学系は固定焦点距離光学系なので、その歪みが固定され、正確な歪み量の抽出及びその補正が可能である。

また、図1の場合と同様に、この光学系における周辺部の圧縮の度合いにより、各角度の画面を補正したとき、解像度が必ずしも一定にはならず局所的な高低は生じるが、そのような場合でも全体としては解像度を落とさずに電子的にズーム動作を行う事が出来る。なお本方式では樽型歪みのふくらんだ部分は、画像補正により圧縮されるので、常に解像度を向上させる効果を持っている。

【0025】

【発明の効果】

本発明の電子ズーム画像入力方式により、これまで実現出来なかった、光学ズームレンズを使用せず単焦点レンズのみの簡単な光学系で、画面の解像度低下を来さないズーム画像入力を得る事が初めて可能となった。本発明方式では、簡単な固定焦点距離レンズと、均一な画素密度で受光面積が小さく作りやすい電子受光素子を導入した事により、これまでに無い、著しく小型、低コストのズーム画像入力方式を実現する事が出来た。

更に、立体画像に関し、従来は2本のズームレンズ光学系を組合せる必要から、複雑、大型、高価になってしまっていた立体画像入力装置について、本発明の簡単な構造の電子ズーム画像入力機能を組み合わせて構成する事により、非常に小型で簡単、低コストな立体ズームカメラを実現した。

即ち、本発明方式により、これまでズーム、立体等の画像入力方式において不可欠であった大型で機械的制約の多い光学ズームレンズ機構を、一挙に不要とした事により、大幅な小型化、低コスト化を実現した小型で簡単な立体ズーム画像の入力を、手軽に実現する事が出来るようになった。

従って、今後ますます小型化、低コスト化、さらにズーム立体等の高機能化が求められる電子画像入力方式に於いて、その普及発展を加速する上で、本発明の果たす貢献の度合いは計り知れない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施例を示す図

【図2】

入力画像の周辺部画像を圧縮する光学系例を示す図

【図3】

縦横方向に周辺部画像を圧縮する光学系の実施例を示す図

【図4】

本発明の第2の実施例を示す図

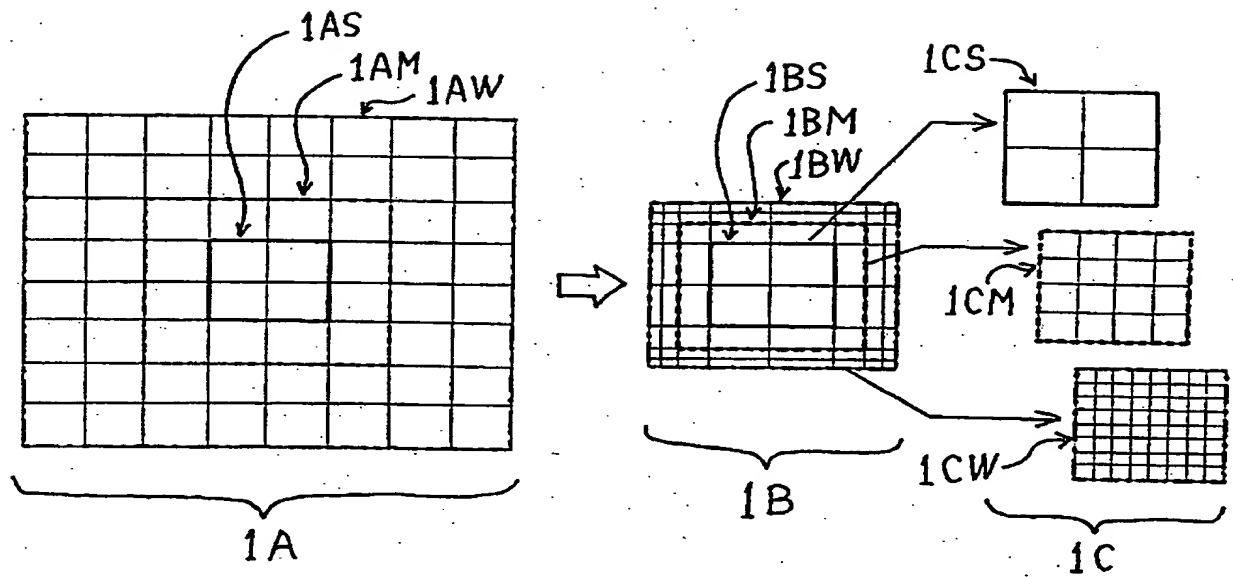
【符号の説明】

| | |
|--------------------|------------------|
| 1 A、3 A、4 A、 | 被写体画面 |
| 1 AM、4 AM、 | 中間画角画面 |
| 1 AS、4 AS、 | 標準画角画面 |
| 1 AW、4 AW、 | 広角画角画面 |
| 1 B、3 B、4 B、 | 受光面結像画面 |
| 1 BM、4 BM、 | 中間画角画面对応の受光面結像画面 |
| 1 BS、4 BS、 | 標準画角画面对応の受光面結像画面 |
| 1 BW、4 BW、 | 広角画角画面对応の受光面結像画面 |
| 1 C、4 C、 | 補正ズーム画面 |
| 1 CM、4 CM、 | 中間画角画面对応の補正ズーム画面 |
| 1 CS、4 CS、 | 標準画角画面对応の補正ズーム画面 |
| 1 CW、4 CW、 | 広角画角画面对応の補正ズーム画面 |
| 2 L、 | 凹レンズ |
| 2 1 A、2 2 A、2 3 A、 | 被写体画像 |
| 2 1 B、2 2 B、2 3 B、 | 光学系を通した被写体画像 |
| 3 L、 | 画像圧縮光学系 |

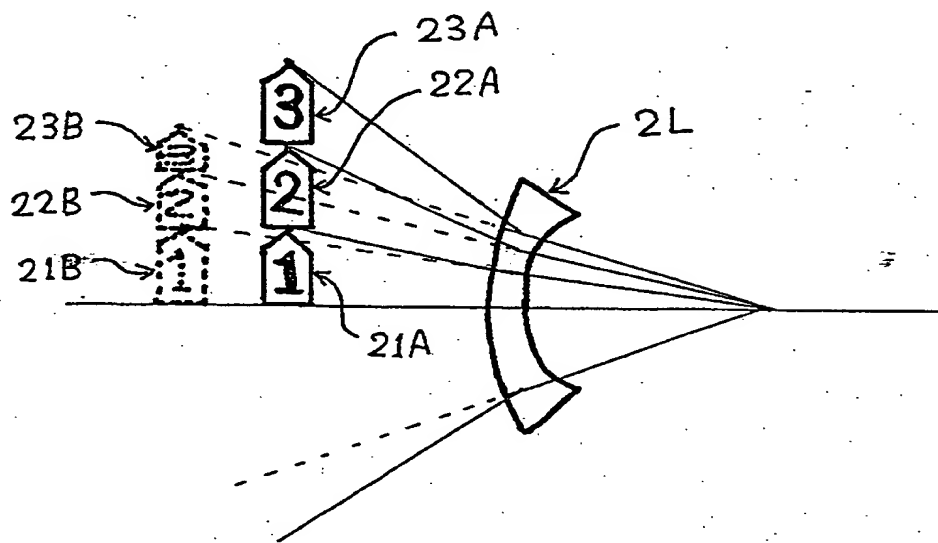
| | |
|--------|----------------|
| 3 L 1、 | 固定焦点画像結像光学系 |
| 3 L 2、 | 横方向画像圧縮プリズム光学系 |
| 3 L 3、 | 縦方向画像圧縮プリズム光学系 |

【書類名】 図面

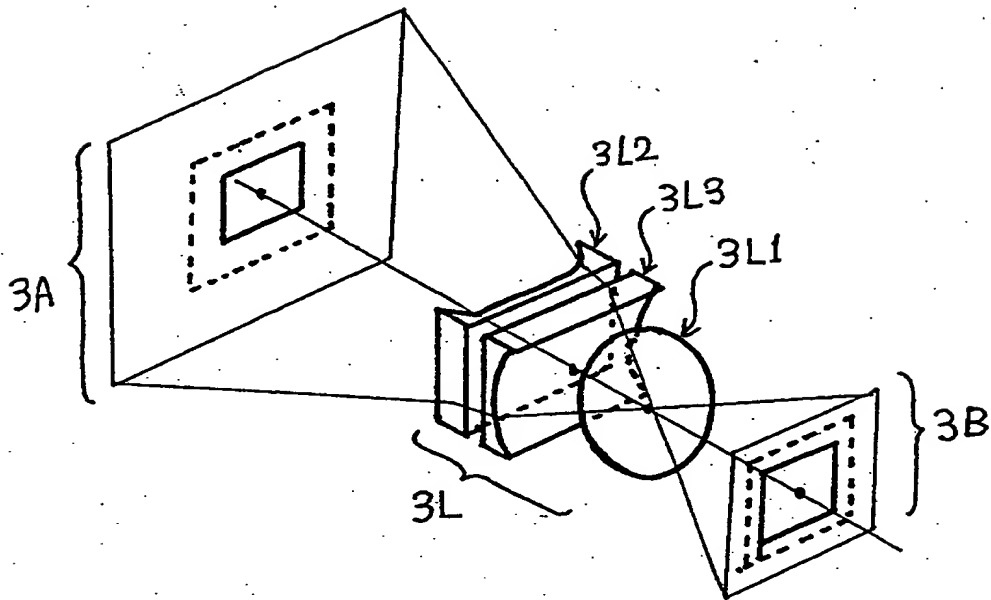
【図1】



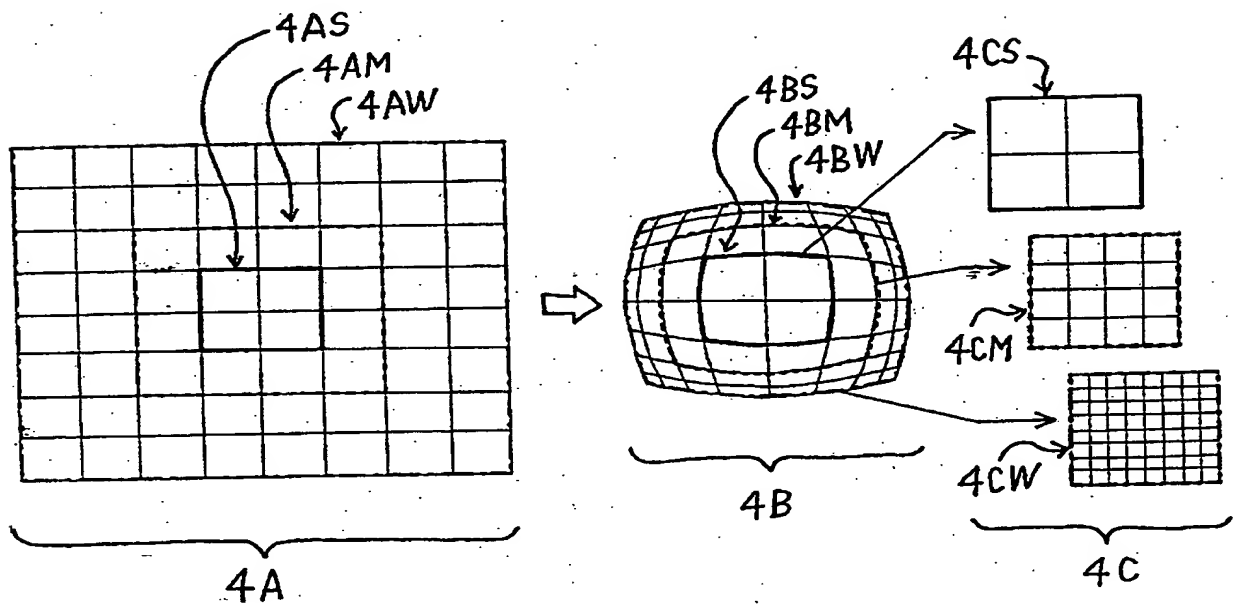
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【構成】 入力画像の周辺部を圧縮する機能を持つ固定焦点距離光学系を通した入力画像を、均一な画素密度の受光素子で受光し、これを画像補正変換する事により、解像度を低下させずにズーム動作を得る事が出来る電子ズーム画像入力方式を実現した。

【効果】 これにより、ズーム動作について、不可欠であるが機構がどうしても複雑で大型になってしまっていた従来の光学ズームレンズを用いることなく、簡単な固定焦点距離レンズにより、小型で簡単な全電子式のズーム画像入力を可能にした。更にこれは、本来であればズームレンズを2本精密に連動して構成する必要のある立体ズーム動作を、非常に簡単な構成で実現する事を可能にした。

【選択図】 図1

特平 8-359509

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

申請人

【識別番号】

594188113

【住所又は居所】

神奈川県横浜市港北区綱島西5丁目21番29号

【氏名又は名称】

清水 栄理子

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [594188113]

1. 変更年月日 1994年10月11日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県横浜市港北区綱島西5丁目21番29号

氏 名 清水 栄理子

This Page Blank (uspto)